

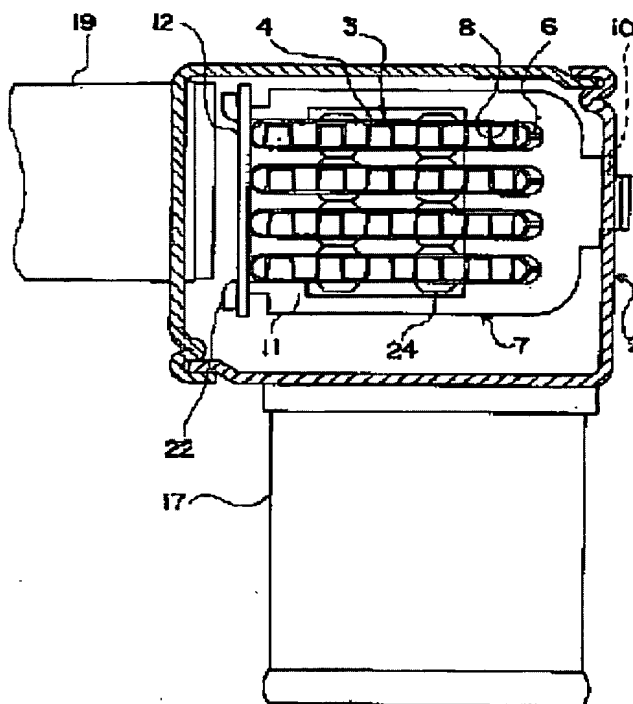
**RADIATOR INCORPORATING OIL COOLER AND MANUFACTURE THEREOF**

**Patent number:** JP2000018877  
**Publication date:** 2000-01-18  
**Inventor:** TANAKA SOTOHARU; KURIWADA TOSHIMITSU;  
SHINNAGA HIDETAKA  
**Applicant:** TOYO RADIATOR CO LTD  
**Classification:**  
- **international:** F28F9/02; F28F9/02; (IPC1-7): F28F9/02; F28F1/02;  
F28F9/26  
- **european:** F28F9/02E  
**Application number:** JP19980204291 19980703  
**Priority number(s):** JP19980204291 19980703

Report a data error here

**Abstract of JP2000018877**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To assemble and braze a radiator and a built-in oil cooler simultaneously. **SOLUTION:** A plurality of flat tubes 4 constructing an oil cooler 3 are made by bending a metal plate tubularly and the longitudinal intermediate part of the flat tubes 4 are held by a tube supporting plate 7 with seams 6 being located on the long axis of cross-section. Tongue of the tube supporting plate 7 is stopped at a stop hole 10 of the tank 2 for radiator.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-18877  
(P2000-18877A)

(43) 公開日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
F 2 8 F 9/02	3 0 1	F 2 8 F 9/02	3 0 1 G 3 L 0 6 5
1/02		1/02	B
9/26		9/26	

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-204291

(22) 出願日 平成10年7月3日 (1998.7.3)

(71) 出願人 000222484

東洋ラジエーター株式会社

東京都渋谷区代々木3丁目25番3号

(72) 発明者 田中 外治

東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 東洋

ラジエーター株式会社内

(72) 発明者 栗和田 利光

東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 東洋

ラジエーター株式会社内

(74) 代理人 100082843

弁理士 稲田 卓美

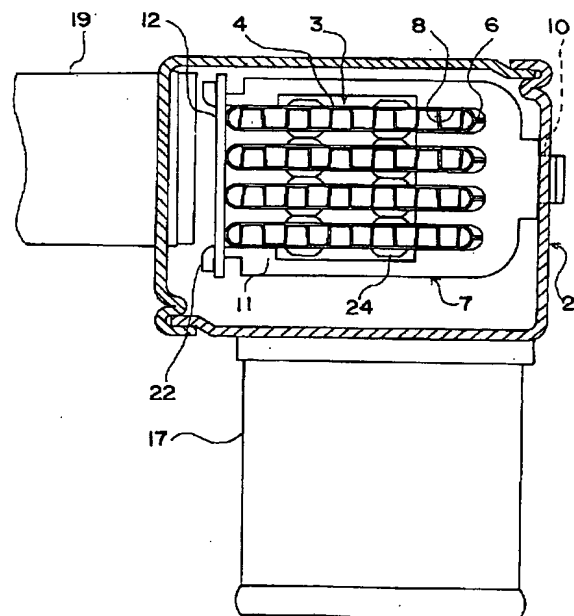
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オイルクーラ内蔵ラジエータおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ラジエータとそれに内蔵されるオイルクーラとを同時に組立て且つ、同時にろう付け固定することができるものの提供。

【解決手段】 オイルクーラ3を構成する複数の偏平チューブ4が、金属板を管状に曲折したものからなると共に、その継目6が断面の長軸上に位置し、偏平チューブ4の長手方向中間部が複数位置でチューブ支持プレート7に抱持される。そして、チューブ支持プレート7の舌片部9がラジエータ1のタンク2の係止孔10に嵌着係止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジン冷却水冷却用のラジエータ1の金属製タンク2内にオイルクーラ3を内蔵したものである、

そのオイルクーラ3は、複数の偏平チューブ4の両端がオイルクーラ用タンク5に連通されたものからなり、その偏平チューブ4は、継目6が断面の長軸上に位置するように、ろう材を被覆した金属板が管状に曲折されたものからなり、その偏平チューブ4の長手方向中間部が複数位置でチューブ支持プレート7に抱持され、そのチューブ支持プレート7は、その偏平チューブ4の前記継目6側の端部に整合する櫛の歯状の複数の嵌着部8を有することを特徴とするオイルクーラ内蔵ラジエータ。

【請求項2】 請求項1において、前記チューブ支持プレート7は、その背面にタンク係止用の舌片部9が一体に突設されて、それがラジエータ1のタンク2の係止孔10に嵌着係止され、両側に一對のアーミング部11が延在して、その先端がチューブ抜け止め材12に係止されるように構成されたオイルクーラ内蔵ラジエータ。

【請求項3】 請求項2において、前記チューブ抜け止め材12の平面形状が略前記チューブ支持プレート7と同様に櫛の歯状に形成された嵌着部8aを有するオイルクーラ内蔵ラジエータ。

【請求項4】 請求項2または請求項3において、複数の前記チューブ支持プレート7が、連結部21で偏平チューブ4の長手方向に門型に一体に連結されたオイルクーラ内蔵ラジエータ。

【請求項5】 請求項2～請求項4の何れかにおいて、前記複数の偏平チューブ4を複数位置でチューブ支持プレート7に抱持すると共に、その一對のアーミング部11に前記チューブ抜け止め材12が係止された状態で、それらをラジエータ1のタンク2に挿入し、その舌片部9をタンク2の係止孔10に嵌着してカシメた後に、前記ラジエータ1の各部品のろう付けと、オイルクーラ3の各部品のろう付けとを、高温の炉内で同時に行なうようにしたオイルクーラ内蔵ラジエータの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エンジン冷却水冷却用のラジエータの出口タンクに内蔵されるオイルクーラに関する。

【0002】

【従来の技術】 ラジエータの出口タンクに内蔵されるオイルクーラは、それ自体を独立に製造し、タンクの組立時においてそのオイルクーラを内蔵し、オイル出入口パイプをタンクの側面に液密に貫通固定していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ラジエータの各部品の

組立及びオイルクーラ各部品の組立を同時に行うと共に、それら各部品のろう付けを高温の炉内で一体的に行うことができるオイルクーラ内蔵ラジエータおよびその製造方法の提供を課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の本発明は、エンジン冷却水冷却用のラジエータ1の金属製タンク2内にオイルクーラ3を内蔵したものである、そのオイルクーラ3は、複数の偏平チューブ4の両端がオイルクーラ用タンク5に連通されたものからなり、その偏平チューブ4は、継目6が断面の長軸上に位置するように、ろう材を被覆した金属板が管状に曲折されたものからなり、その偏平チューブ4の長手方向中間部が複数位置でチューブ支持プレート7に抱持され、そのチューブ支持プレート7は、その偏平チューブ4の前記継目6側の端部に整合する櫛の歯状の複数の嵌着部8を有することを特徴とするオイルクーラ内蔵ラジエータである。

【0005】 この発明のオイルクーラ内蔵ラジエータによれば、偏平チューブ4の長手方向中間部が複数位置でチューブ支持プレート7に抱持され、その抱持部が偏平チューブ4の継目6を締結するように支持するから、偏平チューブ4のろう付けを確実に行うことができる。そしてチューブ支持プレート7の存在によって、オイルクーラ3の外面側の冷却水が攪拌されることにより、オイルクーラ3の熱交換器性能が向上する。また、チューブ支持プレート7は各偏平チューブ4間を連結して、オイルクーラ3を補強し、オイルクーラの耐圧性及び剛性を向上させる。

【0006】 次に請求項2記載の本発明は、請求項1において、前記チューブ支持プレート7は、その背面にタンク係止用の舌片部9が一体に突設されて、それがラジエータ1のタンク2の係止孔10に嵌着係止され、両側に一對のアーミング部11が延在して、その先端がチューブ抜け止め材12に係止されるように構成されたオイルクーラ内蔵ラジエータである。この発明によれば、複数の偏平チューブ4を確実に且つ全周において抱持し、さらに耐圧性の高いオイルクーラ3を形成できる。請求項3記載の発明は、請求項2において、前記チューブ抜け止め材12の平面形状が略前記チューブ支持プレート7と同様に櫛の歯状に形成された嵌着部8aを有するオイルクーラ内蔵ラジエータである。この発明によれば、偏平チューブ4の全周をさらに確実に抱持し、さらに耐圧性の高いオイルクーラ3を形成できる。請求項4記載の発明は、請求項2または請求項3において、複数の前記チューブ支持プレート7が、連結部21で偏平チューブ4の長手方向に門型に一体に連結されたオイルクーラ内蔵ラジエータである。この発明は複数のチューブ支持プレート7が連結部21で門型に一体に連結されたものであるから、組立易く精度の高いオイルクーラ3を形成できる。

【0007】請求項5記載の発明は、請求項2～請求項4の何れかにおいて、前記複数の偏平チューブ4を複数位置でチューブ支持プレート7に抱持すると共に、その一对のアーム状部11に前記チューブ抜け止め材12が係止された状態で、それらをラジエータ1のタンク2に挿入し、その舌片部9をタンク2の係止孔10に嵌着してカシメた後に、前記ラジエータ1の各部品のろう付けと、オイルクーラ3の各部品のろう付けとを、高温の炉内で同時に行なうようにしたオイルクーラ内蔵ラジエータの製造方法である。この発明のオイルクーラ内蔵ラジエータの製造方法は、複数の偏平チューブ4を複数位置でチューブ支持プレート7に抱持し、そのアーム状部11にチューブ抜け止め材12を係止した状態で、ラジエータ1のタンク2に挿入し、その舌片部9をタンク2の係止孔10に嵌着してカシメた後に、ラジエータ1の各部品及びオイルクーラ3の各部品のろう付けを同時に行うように構成したから、組立易く且つ生産性が高くなる。

【0008】

【発明の実施の形態】次に、図面に基いて本発明の実施の形態につき説明する。図1は本発明のオイルクーラ内蔵ラジエータの要部横断面図であって図6におけるI-I矢視断面拡大図、図2は同要部縦断面図であって図6におけるII-II矢視断面図、図3は図2のIII-III矢視断面図、図4は本発明のオイルクーラ3の分解要部斜視図、図5は同組立状態を示す要部横断面斜視図、図6は本オイルクーラ内蔵ラジエータの全体的正面図、図7は同オイルクーラのチューブ支持プレート7の他の例を示す斜視図である。さらに図8は本発明の他の例のオイルクーラ3の要部分解斜視図、図9はその組立状態を示す横断面斜視図である。このラジエータは、図6に示す如く左右一对のタンク2間にラジエータチューブ19、フィン20からなるラジエータコア13が配置されている。即ち、多数のラジエータチューブ19が並列し、そのラジエータチューブ19間にフィン20が配置されている。そして、ラジエータチューブ19の両端部がタンク2に貫通されている。

【0009】図において、左側のタンク2の下端には入口パイプ16が、上端にはフィラネック14が突設されている。このフィラネック14の開口には図示しない給水キャップが着脱自在に係止される。また、右側のタンク2の上端部には出口パイプ17が突設され且つ、タンク2の上下両端位置には一对のオイルクーラ用タンク5が設けられている。この右側のタンク2はラジエータの冷却水の出口側を構成し、その内部には図1に示すオイルクーラ3が配置されている。オイルクーラ3は、図4及び図5に示す如く複数の偏平チューブ4とチューブ支持プレート7とチューブ抜け止め材12とによってコア部を構成し、夫々の偏平チューブ4の上下両端はオイルクーラ用タンク5に連通する。このオイルクーラ用タンク5は図3に示す如く、ラジエータのタンク2の上下両端（同図

では下端を省略）を閉塞する端板25とそれに被嵌された箱状の小タンク本体とから構成されている。そして端板25に偏平チューブ4の端部が貫通し、それがオイルクーラ用タンク5の内部と連通する。

【0010】偏平チューブ4は、図4に示す如く少なくとも内面にろう材を被覆した金属板を偏平な環状に曲折したものからなる。そしてチューブ支持プレート7の櫛の歯状の嵌着部8が、偏平チューブ4の幅に整合し、そのチューブ支持プレート7の背面には、タンク係止用の舌片部9が一体に突設されている。それと共に、チューブ支持プレート7の前面側両側には一对のアーム状部11が延在し、その先端がチューブ抜け止め材12に係止されるように形成されている。なお、偏平チューブ4の外面には多数の凸部24が突設され、それが隣接する偏平チューブ4との間のスペーサを構成する。また、偏平チューブ4内にはインナーフィン23が挿入される。このインナーフィン23は金属板を波形に曲折すると共に、多数の切り起こし部を形成したものであり、その波形の振幅が偏平チューブ4の断面の短径に整合する。

【0011】そして複数の偏平チューブ4の継目6側がチューブ支持プレート7の嵌着部8に夫々嵌着され、次いでチューブ支持プレート7の一对のアーム状部11の先端がチューブ抜け止め材12の係止孔26に嵌着し、その部分が図5の如くカシメられてカシメ部22を形成する。そしてその状態で、チューブ支持プレート7の舌片部9が図1の如くタンク2の係止孔10に挿入され、その係止孔10の突出部分がカシメられる。なお、図7はチューブ支持プレート7の他の例であり、この例は図4における一对のチューブ支持プレート7が連結部21で一体に接続されたものである。また図8の例ではチューブ抜け止め部材12に櫛の歯状の嵌着部8aが形成され、そのアーム部の先端の係止部22aがチューブ支持プレート7の係止孔26に係止され、その係止部22aの先端が図9の如くカシメられてカシメ部22を形成する。

【0012】タンク2は、一对の断面L字状部材とその両端に配置された前記端板25（図3参照）とからなり、それらの接続部が互いに嵌着する。図1においてタンク2を構成する一对の断面L字状部材のうち、左側に位置するものはそれにラジエータコアが組立てられ、右側の断面L字状部材にはオイルクーラが組立てられる。そして両者が図1の如く嵌着され、さらに図2の如くオイルクーラ用タンク5及びオイルパイプ18が組立てられる。これらの各部品の互いに接触する少なくとも一方には、ろう材が被覆され、各部品全体が組立てられた状態で、それらが高温の炉内に挿入される。そして各部品表面のろう材を熔融し、次いでそれを冷却固化することによりラジエータ及びオイルクーラを一体的に且つ同時にろう付け固定して、ラジエータを完成する。

【0013】

【発明の作用・効果】この発明のオイルクーラ内蔵ラジ

エータによれば、偏平チューブ4の長手方向中間部が複数位置でチューブ支持プレート7に抱持され、その抱持部が偏平チューブ4の継目6を締結するように支持するから、偏平チューブ4のろう付けを確実に行うことができる。そしてチューブ支持プレート7の存在によって、オイルクーラ3の外面側の冷却水が攪拌されることにより、オイルクーラ3の熱交換器性能が向上する。また、チューブ支持プレート7は各偏平チューブ4間を連結して、オイルクーラ3を補強し、オイルクーラの耐圧性及び剛性を向上させる。請求項2記載の発明によれば、チューブ支持プレート7の舌片部9がラジエータ1のタンク2の係止孔10に嵌着係止され、チューブ支持プレート7の一对のアーム状部11にチューブ抜け止め材12が係止されるように構成したから、複数の偏平チューブ4を確実に且つ全周において抱持し、さらに耐圧性の高いオイルクーラ3を形成できる。

【0014】請求項3記載の発明は、請求項2において、前記チューブ抜け止め材12の平面形状が略前記チューブ支持プレート7と同様に櫛の歯状に形成された嵌着部8aを有するオイルクーラ内蔵ラジエータである。この発明によれば、偏平チューブ4の全周をさらに確実に抱持し、さらに耐圧性の高いオイルクーラ3を形成できる。また請求項4記載の本発明は、複数のチューブ支持プレート7が連結部21で門型に一体に連結されたものであるから、組立易く精度の高いオイルクーラ3を形成できる。さらに請求項5記載のオイルクーラ内蔵ラジエータの製造方法は、複数の偏平チューブ4を複数位置でチューブ支持プレート7に抱持し、そのアーム状部11にチューブ抜け止め材12を係止した状態で、ラジエータ1のタンク2に挿入し、その舌片部9をタンク2の係止孔10に嵌着してカシメた後に、ラジエータ1の各部品及びオイルクーラ3の各部品のろう付けを同時に行うように構成したから、組立易く且つ生産性が高くなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のオイルクーラ内蔵ラジエータの要部横断面図であって図6におけるI-I矢視断面図。

【図2】同要部縦断面図であって図6におけるII-II矢視断面図。

【図3】図2のIII-III矢視断面図。

【図4】本発明のオイルクーラ3の分解要部斜視図。

【図5】同組立状態を示す要部横断面斜視図。

【図6】本発明のオイルクーラ内蔵ラジエータの全体的正面図。

【図7】同オイルクーラのチューブ支持プレート7の他の例を示す斜視図。

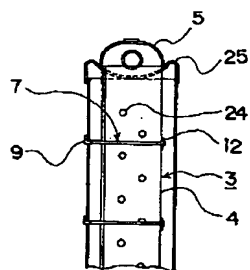
【図8】本発明のオイルクーラ3の他の分解要部斜視図。

【図9】同組立状態を示す要部横断面斜視図。

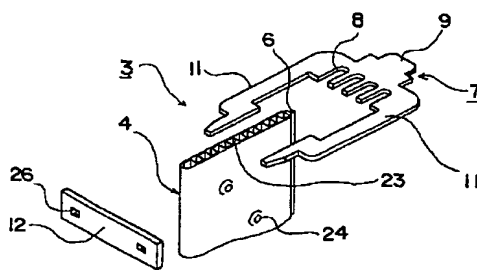
#### 【符号の説明】

- 1 ラジエータ
- 2 タンク
- 3 オイルクーラ
- 4 偏平チューブ
- 5 オイルクーラ用タンク
- 6 継目
- 7 チューブ支持プレート
- 8 嵌着部
- 8a 嵌着部
- 9 舌片部
- 10 係止孔
- 11 アーム状部
- 12 チューブ抜け止め材
- 13 ラジエータコア
- 14 フィラネック
- 16 入口パイプ
- 17 出口パイプ
- 18 オイルパイプ
- 19 ラジエータチューブ
- 20 フィン
- 21 連結部
- 22 カシメ部
- 22a 係止部
- 23 インナーフィン
- 24 凸部
- 25 端板
- 26 係止孔

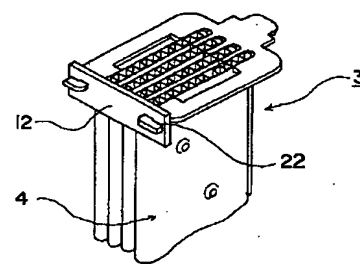
【図3】



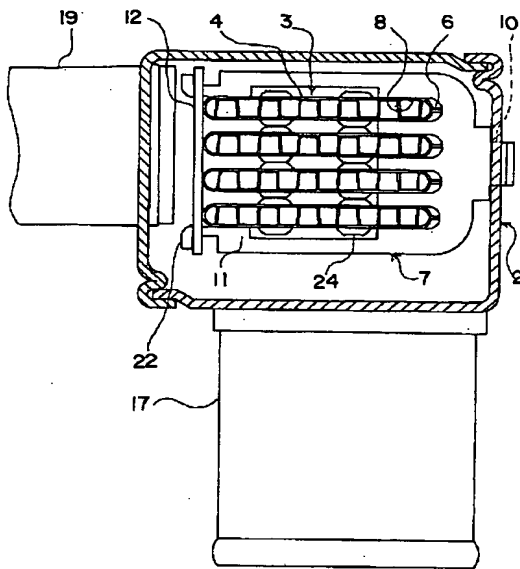
【図4】



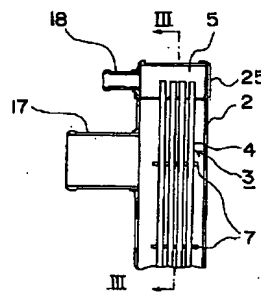
【図5】



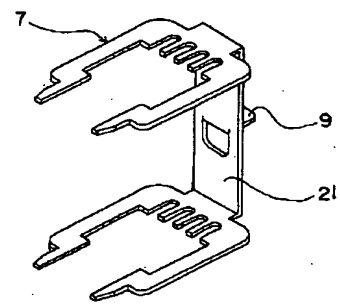
【図1】



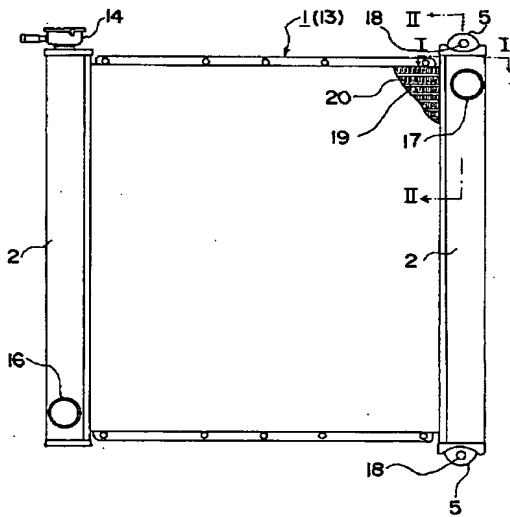
【図2】



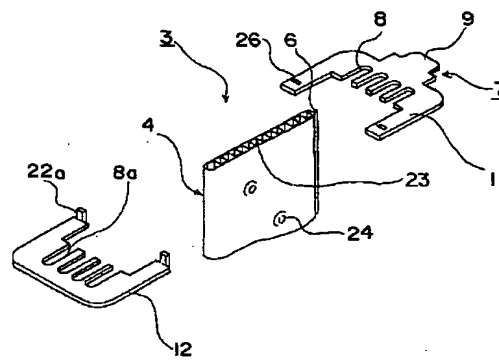
【図7】



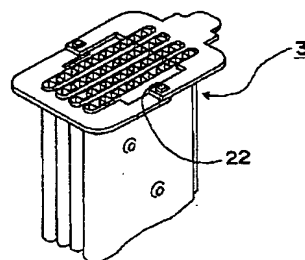
【図6】



【図8】



【図9】



(6) 開2000-18877 (P2000-1EIA)

フロントページの続き

(72) 発明者 新長 秀孝

東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋  
ラジエーター株式会社内

Fターム(参考) 3L065 AA06 FA17 FA19